



## Středoškolská technika 2010

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

### TRAMVAJE

Václav Kříž

VOŠ a SPŠ Dopravní  
Masná 18, Praha 1

#### Proč tramvaje?

Tramvaje jsou objektem mého nadšení již od dětství. Nevím jak to popsat, ale tramvaje pro mě prostě mají své kouzlo a jsou svým způsobem krásné. Vždy jsem je používal radši než autobusy a postupně jsem se o nich s nadšením více dozvídal. Hluboko v mé mysli lituji lidí, kteří bydlí jen u autobusové linky. Postupem času jsem ale došel k poznání, že systém MHD musí fungovat jako celek, kde každý článek má své opodstatnění a místo určení.

Tramvaje jsou součástí každodenního života větších měst v České republice. Jsme na ně zvyklí a považujeme je za samozřejmost. Není tomu tak však všude a v této práci si budeme vyprávět proč. S novými možnostmi informačního věku jsem začal s hrůzou zjišťovat krutou pravdu, že i dnes se ruší tramvajové provoz. Velmi rád porovnávám systémy MHD v různých městech. Víím, že mnoho tramvajových systémů bylo dříve zrušeno převážně v USA a západní Evropě. Ale loňská zpráva o zrušení tramvajového provozu ve vyspělé zemi kousek od našich severních hranic mě velmi zaskočila. To se totiž dopravní nadšenec, který hledá udržitelná dopravní řešení, musí ptát: Proč?

A proto se v této práci podíváme do měst, kde to jde s tramvajemi z kopce. Vysvětlíme si, proč mají tramvaje tolik výhod proti jiným druhům MHD a co jejich existence či neexistence pro města znamená. V mnoha městech zmoudřeli a tramvaje opět do ulic vracejí. Také nahlédneme do Prahy, kde se pokusím zhodnotit situaci zdejšího systému MHD.

#### Co dokáže MHD?

Automobil se stal symbolem komfortu, svobody a pokroku. Autem se můžu dostat, kdy chci a kam chci. Miliony lidí pracujících v automobilovém průmyslu přeměnili auto ve zboží dostupné skoro každému. Technická úroveň aut se vyvíjí stejně tak jako šetrnost jejich motorů. Automobilismus se velice rozšířil a změnil náš životní styl. Přeměnil ulice ze společenských prostor na dopravní tepny a tím izoloval společnost. Automobilismus nemá kvalitativní meze, ale kvantitativní ano. Velká města by nemohla fungovat, kdyby všichni

jezdili auty. Nebo ano, ale za cenu obrovských záborů prostoru a izolování společnosti. V Los Angeles doprava zabírá třicet procent plochy města. Čas, jak dlouho trvá dostat se ze satelitního městečka do centra, se tam nepočítá v kilometrech, ale minutách.

MHD dokáže zajistit opravdovou mobilitu dokonce i lidem neschopným řízení automobilu. Závislost dětí na rodičích, které je odvezou ráno do školy, je politováníhodná. MHD umí zajistit mobilitu při mnohem nižším poškozování prostředí než individuální automobilová doprava (IAD). Její prostředky uvezou víc lidí a tím zabírají míň místa v ulicích. Také netvoří tak rychle zácpy. Prostorová náročnost MHD je asi desetkrát menší než náročnost u IAD. Energetická náročnost také není zanedbatelná. Přihlédneme-li k počtu přepravených osob, tak prostředek MHD na kilometr spotřebuje dva a půlkrát méně energie než auto. V současné době žije na světě sedm miliard lidí. Většina z miliardy aut se používá ve vyspělých zemích. Kdyby se poměr aut k počtu obyvatel rozšířil i v rozvojových zemích na úroveň rozvinutých zemí, jezdily by asi čtyři miliardy aut. Automobilismus tedy není problém jen z lokálního hlediska, ale i z globálního. Planeta může uživit sedm miliard lidí, ale ne jejich auta. Už dnes pěstování biopaliv zdražuje ceny potravin. Plodiny používané na biopaliva vytlačují ty tradiční.

- IAD je 10x prostorově náročnější než MHD ve vztahu k počtu přepravených osob
- IAD je 2,5x náročnější na spotřebu energie na 1 km než MHD ve vztahu k počtu přepravených osob

Veřejná doprava je zčásti placená cestujícími a zčásti jí platí kraje za veřejnou službu. Ve vyspělých zemích litují chybu, že se o VHD přestali starat. V USA polovina obyvatel nemá k dispozici veřejnou dopravu. U nás naštěstí vydržela dodnes. VHD je provozována ve veřejném zájmu. Kraj musí podle zákona zajistit základní dopravní obslužnost. To má logický důvod. Velké město bez MHD si představte jako mrakodrap bez výtahu. Kdo by v něm chtěl bydlet? Kolik by stálo nájemné? V Praze se náklady na jednu zprůměrovanou jízdu jednoho cestujícího pohybují mezi 10 a 15 Kč. Jednorázové jízdenky jsou tedy nastavené tak, aby přinášely zisk už od cestujícího. Většina lidí ale používá předplatné kupony. MHD je ale důležitá pro celé město a tak jí město platí za veřejnou službu. Výsledek je, že jen 30% tržeb DPP je z jízdného a zbytek pokryje platba za službu ve veřejném zájmu. MHD hraje při rozvoji měst velkou roli. Hodí se spíše do hustěji zastavěných oblastí. Suburbanismus se stal jedním z důvodů rušení tramvajových systémů v západních zemích. Bez MHD se totiž město natahuje do zbytečně velké plochy, ztrácí své společenské funkce a ke zlepšení mobility nedochází. Jen ke zvýšení mobilní svobody i energetické a prostorové náročnosti dopravy. Zvláště kolejové druhy MHD dokážou lokalitu rozvíjet pozitivně. Stávají se stabilní rozvojovou osou území.

Obyvatelé si vybírají druh dopravy podle podmínek, které mají k jeho použití. Na předměstí si spíše vyberou dálnici, v městské zástavbě má šanci MHD. Podle toho, jaké podmínky poskytneme kterému druhu dopravy, se bude onen druh rozvíjet. Například rozšiřování silnic a stavba tunelů nevyřeší dopravní problémy. Aut sice ubude v původně zatížených ulicích, ale nové se nalákají na novou silnici. Tento jev dopravní indukce vychází z přirozeného vztahu nabídky a poptávky a musí se s ním počítat v územním plánování.



Václav Kříž, DMŽ2, SPŠD Masná



# Fakta



- MHD umí zajistit mobilitu při mnohem menším poškozování prostředí než IAD (prostorová a energetická náročnost)
- Tramvaje – veřejně prospěšný a vysoce cenný systém MHD, který poskytuje mnoho výhod oproti jiným druhům MHD
- MHD není výnosná, ale zčásti dotované ve veřejném zájmu.



# Další fakta

- Tramvaje jsou vhodné na linky s dostatkem cestujících
- Infrastruktura je viditelnější, než u autobusů – reklama
- Levnější než metro, dražší než autobus – univerzální řešení
- Zabírají si vlastní prostor a tím jsou preferovanější (autobusy se snadno ucpou v zácpě, metro je nákladné)
- Infrastruktura i vozidla mají delší životnost než silniční, ale jsou dražší. Musí jít s technickým pokrokem a investovat včas
- Jsou městotvorným prvkem, rozvíjejí lokalitu
- Lze je zakomponovat do pěších zón, předvídatelný pohyb
- Kde se tramvaje ruší, MHD většinou ztrácí cestující
- Kde se tramvaje obnovují, MHD přilákává nové cestující
- MHD je podmínkou udržitelného rozvoje velkých měst







41  
Tamiami Trail  
EXIT 3/4 MILE

968  
Flagler St.  
1/4 MILE  
EXIT ONLY



auto\*mat



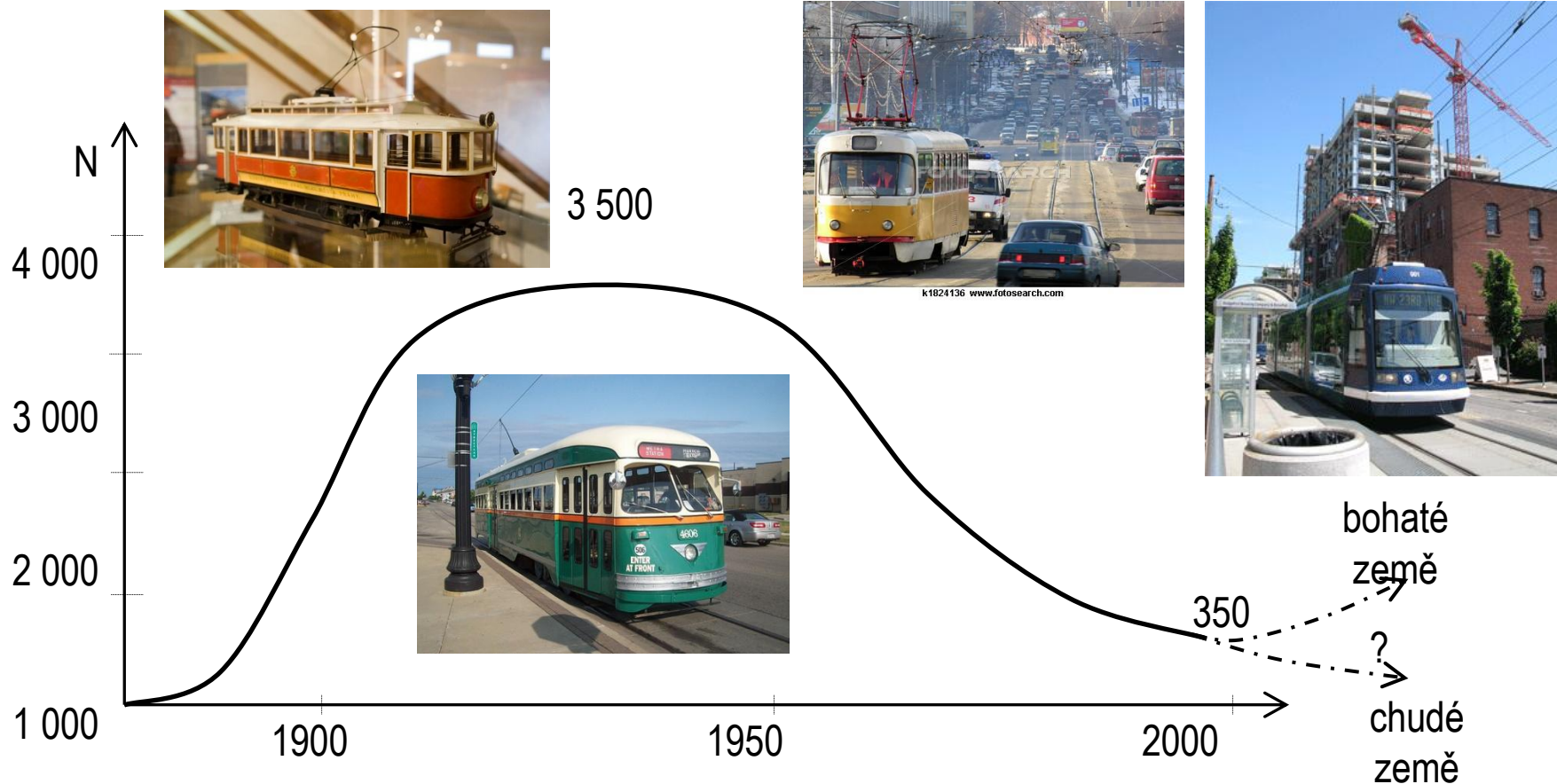
*\* Ve městě lze v jednom jízdním pruhu za minutu přepravit 33 lidí autem, 233 na kole a 366 tramvají.*







- V době vzniku v 19. století byly na technické špičce a byly nejjednodušším druhem dopravy ve městech.
- Ve střetu s růstem automobilismu a vývojem techniky rušeny
- Trend přehodnocen v bohatých městech díky ekologii
- V chudších městech rušení pokračuje



# Voroněž



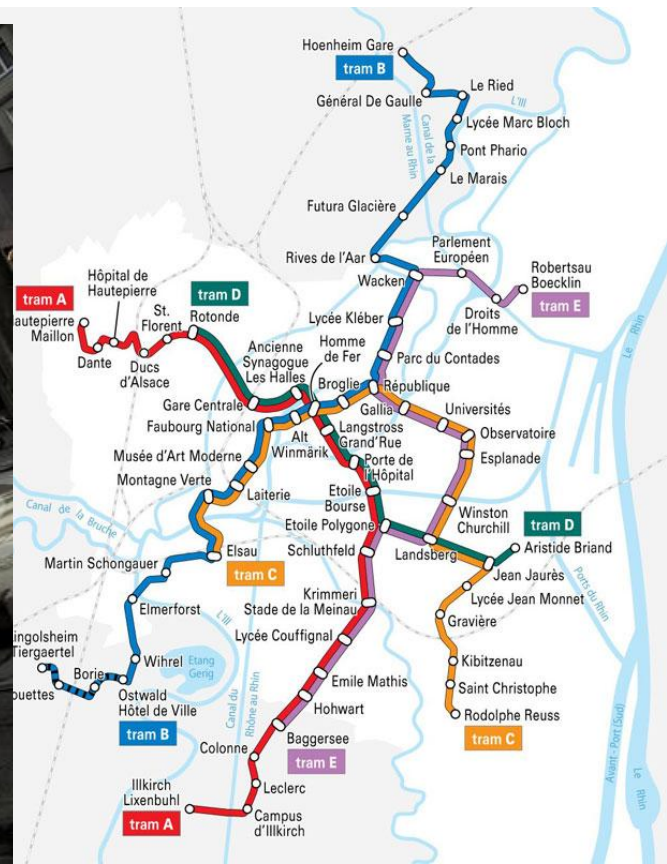
- 800 tisíc obyvatel, velký tramvajový systém zrušen 2009
- Zastavení investic, prodej vozovny, Minibusová konkurence





# Štrasburk

- První úsek otevřen 1994, přitáhnul do MHD o 43% víc lidí
- Příklad pro další města (Nejen 20 ve Francii)
- 5 linek, 30 km tratí, rozvoj do Německa, vlakotramvaj
- Zklidnění města, P+R, zavedení pěších zón, cest pro cyklisty







© 2007 Peter Ehrlich



© Christoph Groneck









# Gliwice

- Asi 200 tis. obyvatel, součást aglomerace GOP
- Zanedbané koleje a vozy vedly k nahrazení autobusy
- 1.9.2009 provoz zastaven, protesty, v listopadu referendum











# REFERENDUM

w sprawie odwołania Prezydenta i Rady Miasta Gliwice

*18 967 podpisów*

**TAK**

dla Tramwaju

**NIE**

dla Prezydenta

**DZIĘKUJEMY!**

**15 506 - wymagana  
liczba podpisów**





# Paříž

- 4 oddělené linky doplňující síť metra, stavěné od 90. let





#### A. Nové značky pre všetkých

Táto značka pripomína, že platforma je vyhradená len pre električky, a je umiestnená pozdĺž celej trasy električky. Aby sa zabezpečila plynulosť a pravidelnosť premávky, treba rešpektovať jej rezervovaný priestor.



#### C. Nový signál pre peších

Peši môžu cez električkovú trať prechádzať, ak je svetlo vypnuté. Napriek tomu sa odporúča opatrnosť, lebo električka sa pohybuje nehučne.



#### B. Nové značky pre automobilistov

Sú pripevnené na semaforoch križovatky, ktorá vyúsťuje do priestoru bulvárov Maréchaux. Signalizujú blízkosť električkovej trate.



#### D. Svetlá pre chodcov

Tento signál naďalej platí. Zelená povoľuje chodcom prechod. Pohyb áut sa reguluje štandardnými semaforami.

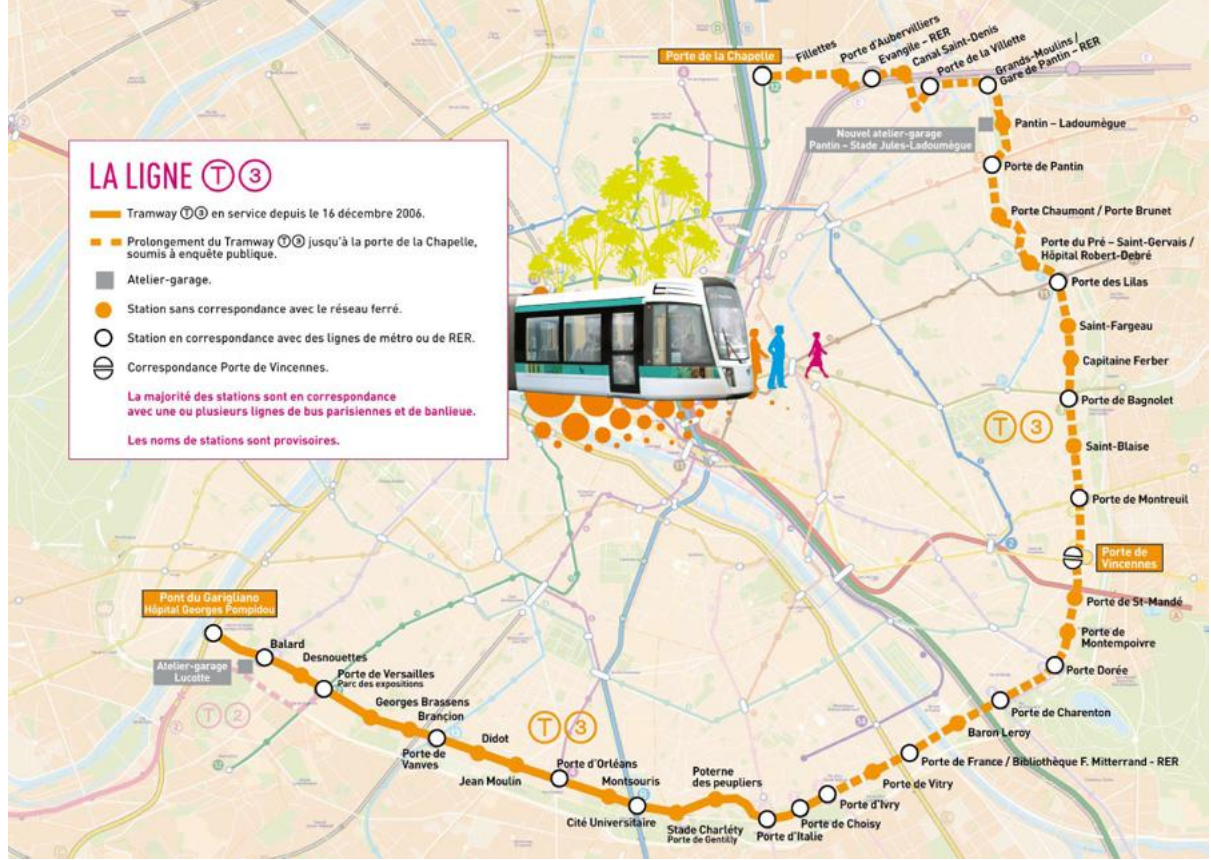


#### E. Nové značky pre automobilistov

Táto značka signalizuje prejazd cez električkovú trať a upozorňuje, že električka má vždy prednosť. Nový svetelný signál pre automobilistov upozorňuje na prichádzajúcu električku a zakazuje akýkoľvek prejazd.











# Jak si stojí Praha?



- 141 km zachovalé tramvajové sítě, „tramvajová oáza“
- komunismus paradoxně pomohl, trošku rušení, max. 159 km
- Plány velké, podpora MHD jen slovní, zbytečná megalomanie
- Doplnění metrem, podfinancování MHD na úkor IAD

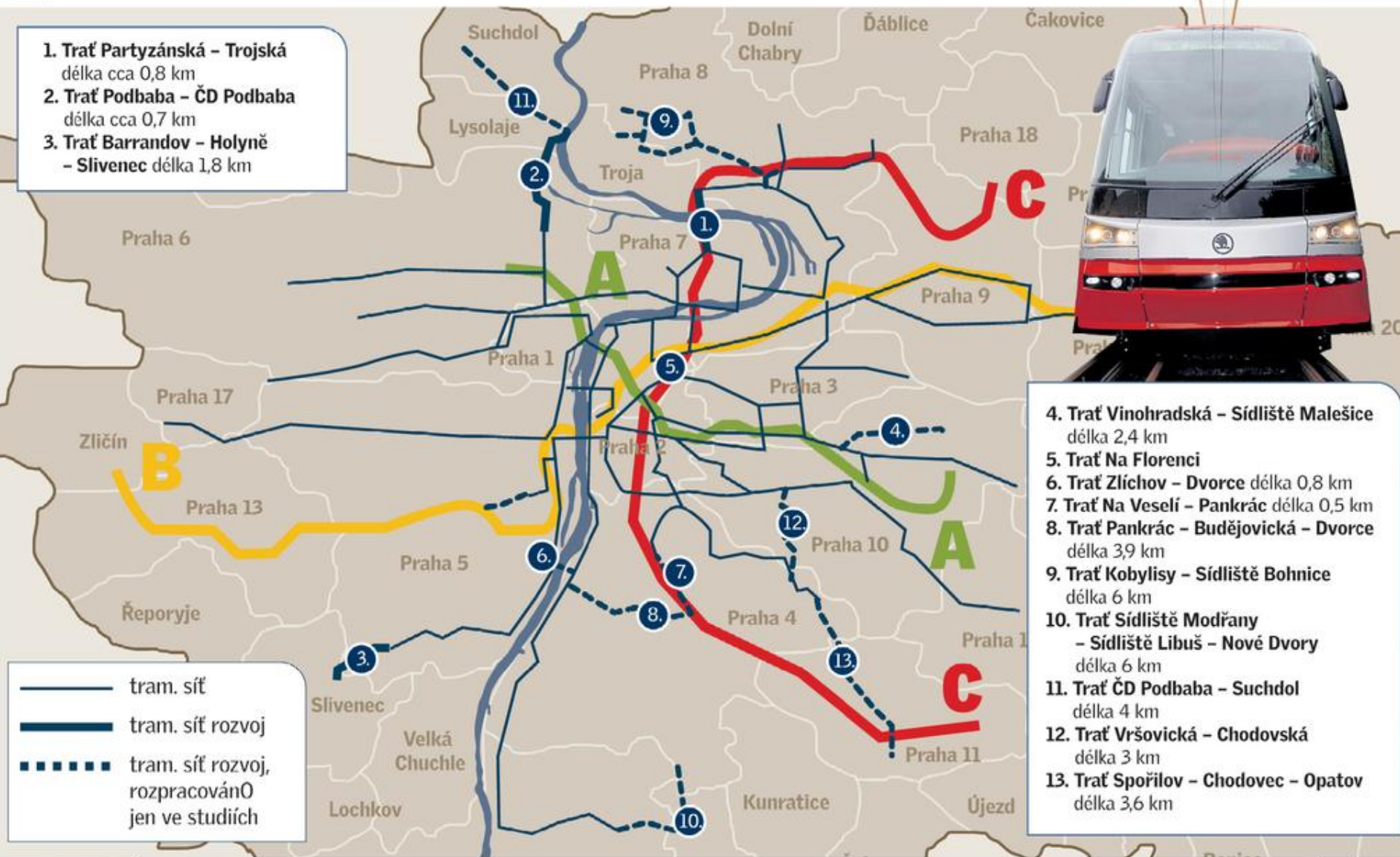






# ROZVOJ TRAMVAJOVÉ SÍTĚ

- 1. Trať Partyzánská – Trojská  
délka cca 0,8 km
- 2. Trať Podbaba – ČD Podbaba  
délka cca 0,7 km
- 3. Trať Barrandov – Holyně  
– Slivenec délka 1,8 km



- 4. Trať Vinohradská – Sídliště Malešice  
délka 2,4 km
- 5. Trať Na Florenci
- 6. Trať Zličňov – Dvorce délka 0,8 km
- 7. Trať Na Veselí – Pankrác délka 0,5 km
- 8. Trať Pankrác – Budějovická – Dvorce  
délka 3,9 km
- 9. Trať Kobylisy – Sídliště Bohnice  
délka 6 km
- 10. Trať Sídliště Modřany  
– Sídliště Libuš – Nové Dvory  
délka 6 km
- 11. Trať ČD Podbaba – Suchdol  
délka 4 km
- 12. Trať Vršovická – Chodovská  
délka 3 km
- 13. Trať Spořilov – Chodovec – Opatov  
délka 3,6 km

- tram. síť
- tram. síť rozvoj
- - - tram. síť rozvoj, rozpracovánO jen ve studiích





- Tramvaje sdílí zácpu s auty v Petrohradě. Býval to největší systém na světě (350 km). Po roce 1990 byl podstatně nepromyšleně redukován, zastarává a je nerespektován









МОСКВИЧИ ЗА  
ТРАМВАЙ

НЕ ХОДУ  
БЫТЬ  
АВТОМОБИЛЬ  
ЛЮДЬМИ  
ХОДУ ЕДИНСТВЕННО  
НА ТРАМВАЕ

Трамвай поезда  
на улицах города



Воскресный маршрут

По Ленинградке  
БЕЗ ПРОСИ  
НА ТРАМВАЕ

ХОДУ

Хочу ездить!  
по Ленинградке



СЕРВЕТЕ  
МАТЬ

ТРАМВАЙ





©Ивановский трамвай  
ivanovo.tramvaj.ru



## Ivanovo, Constanta, GOP







©Ивановский трамвай  
ivanovo.tramvaj.ru



©Ивановский трамвай  
ivanovo.tramvaj.ru



©Ивановский трамвай  
ivanovo.tramvaj.ru

# Московский трамвай схема маршрутов на сентябрь 2000 г.



Условные обозначения

- Линия отвода маршрута
- Линия отвода маршрута с односторонним движением
- Линия, действующая в обе стороны
- Линия, действующая только в одну сторону





- Rumunská Constanta na březích Černého moře zrušila svůj tramvajový systém z roku 1980 prý kvůli hlučnosti tramvají, nenáviděnou tramvaj nahrazují v Rumunsku autobusy i s podporou evropských fondů!







1 AIRPORT





- Edinburgh staví nový tramvajový systém – otevře se v roce 2011, část obyvatel protestovala kvůli dlouho trvajícím pracím v centru města.





- I Ruské tramvaje mají naději, ale faktem zůstává, že v letech 1990 až 2006 bylo na území bývalého SSSR demontováno 1000 km tratí





© Christoph Groneck

- Francie jako vzor trendů EU uklidňuje ve městech IAD díky tramvajím



© Christoph Groneck



© Christoph Groneck



Města obnovující tramvaje: 20 měst ve Francii (Štrasburk, Paříž, Le Mans, Marseilles,...), Dublin, Barcelona, Londýn, USA: Portland, Cincinnati, Phoenix, Washington D.C., i v severní Africe: Tunis, 3 města v Alžírsku, Jeruzalém, mnoho měst plánuje...  
Ročně obnoveny 2-3 systémy, cca 100 km nových tratí...





# Zdroje:

- Jiří Pohl, Principy a trendy v tramvajové dopravě
- Programové prohlášení rady HMP pro období 2006 - 2010
- [www.dopravni.net](http://www.dopravni.net)
- MF Dnes
- [www.trolejbusyvpraze.net](http://www.trolejbusyvpraze.net)
- Ročenka dopravy Praha 2008, ÚDI Praha
- Film Home
- [www.auto-mat.cz](http://www.auto-mat.cz)
- <http://www.vrntram.org/>
- [www.vizeprodopravuvpraze.cz](http://www.vizeprodopravuvpraze.cz)
- <http://www.trams-in-france.net/>
- [www.referendumgliwice.pl](http://www.referendumgliwice.pl)
- [www.norc.cz](http://www.norc.cz)
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com)
- <http://ymtram.mashke.org/>
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- ...

